



Title	雨竜地方演習林での融雪研究の概要
Author(s)	小島, 賢治
Citation	北海道大学演習林試験年報, 3, 8-9
Issue Date	1986-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72694
Type	departmental bulletin paper
File Information	1984_1-4.pdf



I-4 雨竜地方演習林での融雪研究の概要

小島 賢治 (低温研)

低温科学研究所が積雪の研究に雨竜地方演習林特に母子里を利用し始めたのは昭和32年であるが、ここでは昭和45年以降低温研融雪科学部門が実施した融雪の研究の概要を報告する。山地積雪の融け水は重要な水資源となる反面、融雪洪水等の災害をもたらす。融雪と流出の予測に関する基礎研究の必要性がここにある。母子里は積雪量が多いために融雪期間が長く、その時期が一定していること、演習林の宿舎が利用できること、流出調査に適当な河川があることなどのためにきわめて好都合である。昭和53年には母子里作業所構内に融雪観測室(100 m²、1階建一部半地下)を設け、融雪量を全積雪期間中連続測定できるようになった。関連する気象要素の観測は観測室前の露場にセンサを配置して行っている(一部は通年)。融雪流出の調査対象としたのは

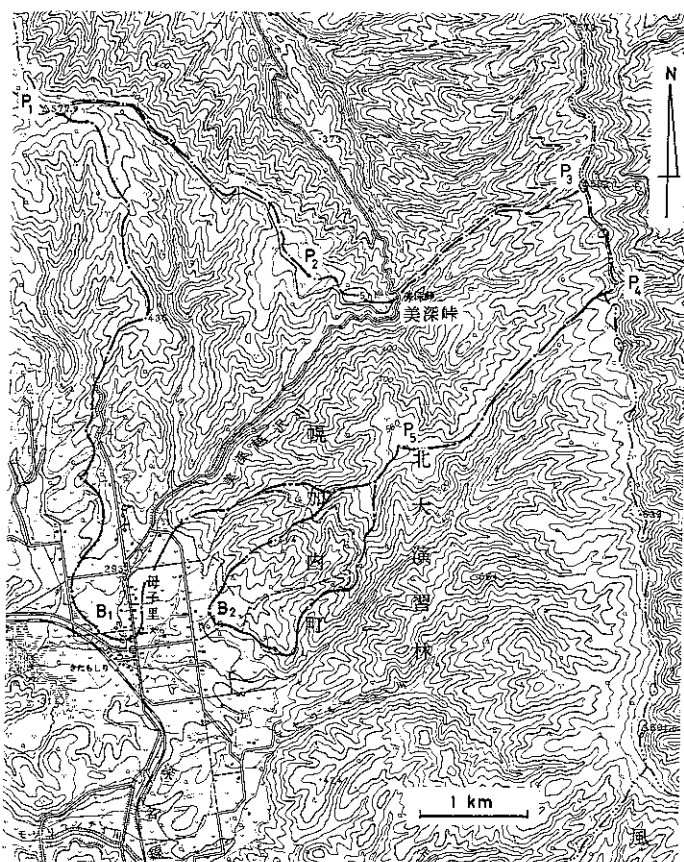


図-1 母子里の融雪および融雪流出調査対象流域。B₁は融雪観測室がある基地観測点。B₂は新設の流出計測装置(全幅堰と三角堰を併用)。

美深越沢川流域(1)である。図-1の地図にB₁、P₁、…、P₆、B₂点を結ぶ線で囲んだ区域で、面積11 km²である。流出観測は主に末端のB₁地点で行ったが、自動観測は水位だけで、これを流量になおすには手間がかかったし、冬期間の流出量の連続観測は不可能であった。そのうえ、小流域とはいえ流域内の積雪量と融雪量を正確に把握するには広すぎた。そこで、面積がその約1/9の一層小さい流域(2)を新たに試験流域と定め、その末端B₂に堰を設けて水路の一部に蓋をかぶせ、水位、流量、水温、水質(電気伝導度)等を通年自動印字記録できる設備を作った(昭和59年)。以下に融雪と流出の研究結果の要点を一部項目別に記す。

- (1) 雪面熱収支(融雪エネルギーの内訳)。雪による放射(主に日射)の吸収が主因であり、母子里の4月の晴天日では、融雪エネルギーの90%は

どが放射である。

- (2) 気温と融雪。実用的には気温だけを指標とする融雪予測が行われることが多い。母子里の融雪期の日融雪量 m (mm/d) と日平均気温 $\bar{T}$ (°C) との関係は、 $m=4.10(3.0+\bar{T})$ で表わされ、日平均気温が -3°C 以上で融雪が起る。日最高気温では $+2^{\circ}\text{C}$ が融雪の有無の境とみてよい。初冬の融雪のさいは日射が弱いので上の式の係数は半分以下となる。
- (3) 日射の吸収と反射。日射は雪面から $5\sim 6\text{ cm}$ の深さまでの雪を融かすので、融雪期の表層の雪密度は常に小さい。雪の反射率の大小は融雪量を大きく左右する。母子里の4月中旬の反射率は平均 60% であるが、冬の黄砂が融雪面に集ると反射率は $5\sim 10\%$ 減って融雪を進める。
- (4) 雪の蒸発。できる限り実測データを蓄積するよう努めてきた。
- (5) 冬期間の地面融雪量と流出量。母子里の雪の下は土はめったに凍結せず、雪の下面は地中からの熱流でたえず融け、その量 (平均 0.5 mm/d) は冬の川の流れの約半分をまかなっている。地面融雪量も春の表面融雪量もライシメータ (集水器) と観測所の地下室をパイプで結んで連続計測している (第2図)。
- (6) 流域内の積雪・融雪分布。これまで流域(1)で調査し、融雪・流出予測モデルを作った。そのための気象観測を山の上 (地図の P_1 点ほか) でも実施した。
- (7) 雨竜川流域の消雪の遅れ。雨竜川沿いに母子里から多度志まで、名寄盆地と上川盆地および東西方向に積雪量と融雪速度の分布を調査した。幌加内峠より北の雨竜川の谷では積雪が多いだけでなく、同じ時期の融雪速度が他の地域より小さい。残雪域の地上気温は無雪域より $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 低い。
- (8) 融雪流出機構について。
 - (a) 融雪水は地表面流出よりも一度地中に浸透してから川に流出する量の方がはるかに多いことを、流出水温のデータを基に推論した。
 - (b) 融雪速度は正午頃最大となるが、川の流量のピークはこれより大分遅れる。この遅れは雪の深さに比例する分 (深さ 1 m につき $2\sim 4$ 時間) と流域面積に関係する分 (面積が 10 倍になると遅れは 1.5 倍) とからなり、融雪量が少ないほど遅れる。

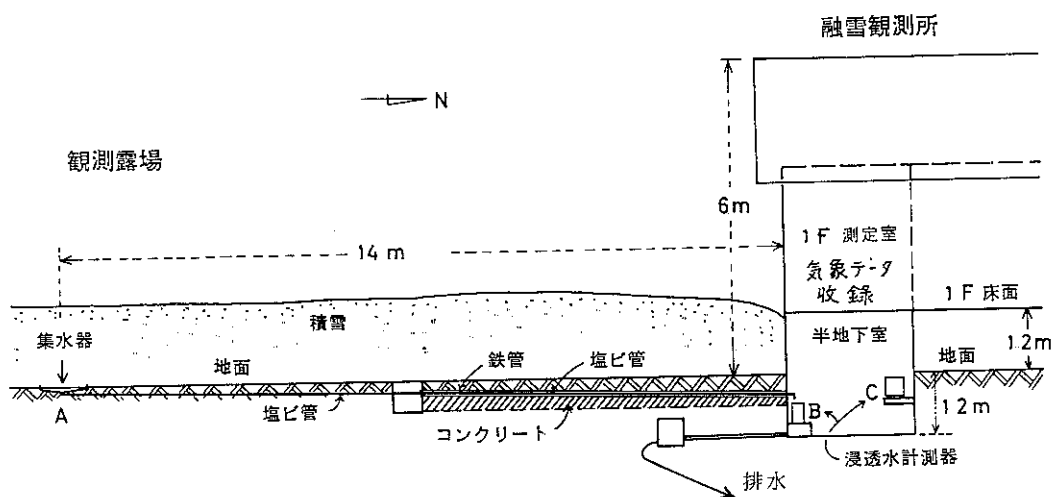


図-2 融雪観測室における融雪水集水器、導水管、浸透水計測装置等の配置立面図